

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-299194

(43)Date of publication of application : 30.10.2001

(51)Int.Cl.

A21D 2/26

A21D 2/18

A21D 13/00

A23L 1/20

(21)Application number : 2000-125071

(71)Applicant : FUJI OIL CO LTD

(22)Date of filing : 26.04.2000

(72)Inventor : YOKOYAMA HITOSHI

ARATAIRA YUICHI

YAMAGUCHI MASAYUKI

(54) BREAD IMPROVER AND METHOD FOR PRODUCING BREADS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain both breads having a soft palatability and maintaining the soft palatability for a longer period of time and a bread improver effective for producing the breads.

SOLUTION: This bread improver comprises a water-soluble polysaccharide and a soybean protein-containing solution subjected to lactic acid fermentation as components. This method for producing breads is characterized by using the bread improver comprising the water-soluble polysaccharide and the soybean protein-containing solution subjected to lactic acid fermentation as components.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-299194
(P2001-299194A)

(43)公開日 平成13年10月30日(2001.10.30)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト*(参考)	
A 2 1 D	2/26	A 2 1 D	2/26	4 B 0 2 0
	2/18		2/18	4 B 0 3 2
	13/00		13/00	
A 2 3 L	1/20	A 2 3 L	1/20	Z

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願2000-125071(P2000-125071)

(22)出願日 平成12年4月26日(2000.4.26)

(71)出願人 000236768

不二製油株式会社

大阪府大阪市中央区西心斎橋2丁目1番5号

(72)発明者 横山 等

大阪府泉佐野市住吉町1番地 不二製油株式会社阪南工場内

(72)発明者 荒平 裕一

大阪府泉佐野市住吉町1番地 不二製油株式会社阪南工場内

(72)発明者 山口 正之

大阪府泉佐野市住吉町1番地 不二製油株式会社阪南工場内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 パン改良剤及びパン類の製造方法

(57)【要約】

【課題】 本発明は、食感がソフトであり、このソフトな食感がより長く保持されるパン類を目的とし、さらにこのパンの製造に有効なパン改良剤を目的とした。

【解決手段】 水溶性多糖類を含み乳酸発酵された大豆蛋白含有液を成分とするパン改良剤。水溶性多糖類を含み乳酸発酵された大豆蛋白含有液を成分とするパン改良剤をパン生地を用いることを特徴とするパン類の製造方法。

【特許請求の範囲】

【請求項1】水溶性多糖類及び乳酸発酵された大豆蛋白含有液を成分とするパン改良剤。

【請求項2】大豆蛋白含有液が豆乳である請求項1のパン改良剤。

【請求項3】乳酸発酵した大豆蛋白含有液が殺菌処理されている請求項1又は請求項2のパン改良剤。

【請求項4】乳酸発酵された大豆蛋白含有液に対する水溶性多糖類の割合が全体100重量部に対して0.2～10重量部である請求項1～3のいずれかのパン改良剤。

【請求項5】乳酸発酵された大豆蛋白含有液に占める大豆固形分が2%～15%である請求項1～4のいずれかのパン改良剤。

【請求項6】水溶性多糖類及び乳酸発酵された大豆蛋白含有液をパン生地を用いることを特徴とするパン類の製造方法。

【請求項7】水溶性多糖類及び乳酸発酵された大豆蛋白含有液の合計量がパン生地中の小麦粉100重量部に対して、3～35重量部である請求項6の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、食感がソフトであり、このソフトな食感がより長く保持されるパン類の製造法及びこれに用いるパン改良剤に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のパン類は、元来穀物の加工形態として創出され、通常原料として小麦粉、イースト、食塩、水に、砂糖、乳製品、油脂、その他の副原料を配合し、または食品添加物を加え混合した生地を発酵・膨化させ焼成して作られる。

【0003】ところで、パンの嗜好傾向として、最近の消費者は、益々ソフトタイプのものを好む傾向にあり、このためソフトタイプのパン類の検討が従来に増して数多く行われている。ソフトなパン類を得る方法としては、パン生地の発酵時間を増長させる方法、パン生地の添加水量を増加させる方法及びモノグリセライドを主体とした乳化剤を添加する方法が知られている。しかしながら発酵時間を増長させる方法については、今日の大量生産方式下ではパン生地の発酵時間が定められている場合が多く、従って該発酵時間の変更は生産工程上困難である。添加水を増量する方法は、パン類生地中の水分が増加するため生産工程中にパン類生地が製造機器に付着し、作業効率の低下を起こすのみならず、しばしば製品に悪影響を及ぼす。又、モノグリセライドを主体とする乳化剤の添加はソフトなパン類を得るには簡便であるところから広く採用されている。

【0004】例えば特開平2-124052号公報には、飽和モノグリセリド2～60重量%、不飽和モノグリセリド2～30重量%を含有する乳化油脂組成物から

なることを特徴とするデンブン食品の品質改良剤が提案されている。又、特開平7-289143号公報には、小麦粉食品用乳化油脂組成物及びこれを用いて製造したパン類又はケーキ類が提案されている。

【0005】最近の消費者の健康志向により従来より使用されているこの種の添加物に替わって天然素材を使用したパン類の製造方法が種々検討されている。例えば特開平3-155742号公報には、アミラーゼ酵素が、パン類の固着を抑制すると提案されている。又、特開平6-169681号公報には、パン類の品質の改良用の酵素製品及びパン類の品質の改良方法が提案されている。これらの物は、主に酵素製品で天然の添加物と言える。また、乳酸発酵物を利用したパン改良剤も検討されており、例えば、特開昭61-152227号公報や特開平11-9175号公報には、無脂乳固形分を含んだ乳酸発酵物が提案されている。しかしながら、従来の乳製品が作られるこれらのパン改良剤やヨーグルトに代表される乳製品の乳酸菌発酵物は、口どけや歯切れの良さは出るもののパン生地の軟化を生じるため、非常に作業性が悪くなる欠点がある。また、おからに代表される食物繊維をパン類に利用することが検討されているが、食物繊維は往々にしてパン類の食感を悪くしたり菌が増殖しやすいため保存性に問題があった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、食感がソフトであり、このソフトな食感がより長く保持されるパン類を目的とし、さらにこのパンの製造に有効なパン改良剤を目的とした。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明者等は前記課題を解決すべく鋭意研究するなかで豆乳を乳酸発酵したものをパン生地に添加すると目的達成の予想外の効果があることを見いだした。更に研究を続けるなかで、水溶性多糖類を併用すれば、パンのソフトな食感がより長く保持されることを見だし本発明を完成するに至った。即ち、本発明は、水溶性多糖類及び乳酸発酵された大豆蛋白含有液を成分とするパン改良剤である。又、本発明は、水溶性多糖類及び乳酸発酵された大豆蛋白含有液をパン生地を用いることを特徴とするパン類の製造方法である。大豆蛋白含有液は豆乳が好ましい。乳酸発酵した大豆蛋白含有液は殺菌処理されていることが好ましい。乳酸発酵された大豆蛋白含有液に対する水溶性多糖類の割合は全体100重量部に対して0.2～10重量部が好ましい。乳酸発酵された大豆蛋白含有液に占める大豆固形分は2%～15%が好ましい。水溶性多糖類及び乳酸発酵された大豆蛋白含有液の合計量がパン生地中の小麦粉100重量部に対して、3～35重量部が好ましい。

【0008】

【発明の実施の形態】先ず、本発明のパン改良剤につい

て説明する。本発明のパン改良剤は、水溶性多糖類を含み乳酸発酵された大豆蛋白含有液を成分とする。水溶性多糖類は大豆蛋白含有液を乳酸発酵する前でも乳酸発酵した後に添加したものでも良い。パン改良剤の製造の観点からは乳酸発酵前に大豆蛋白含有液に添加しておいたほうが好都合である。本発明の大豆蛋白含有液は、分離大豆蛋白溶液、豆乳など大豆蛋白を含む溶液が適当である。例えば、分離大豆蛋白、油脂及び水を均質化して水中油型エマルジョンとして利用することも出来る。豆乳は発酵に必要な栄養源にとみ乳酸発酵に好都合であり好ましい。豆乳は、全脂豆乳や脱脂豆乳又はそれらの混合物など特に限定するものではないが、風味などの観点から全脂豆乳が好ましい。全脂豆乳は、一般に大豆を水、温水、熱湯等に浸漬して水分約50%に膨潤させ、磨砕し、加熱し、おからを分離したものであるが、好ましくは、膨潤大豆を回転刃型剪断力を作用させて平均粒子径20~100ミクロンに微細化した後、遠心分離や口過などの通常の方法で分離した豆乳を用いることがより好適である。後述するようにオカラと豆乳を分離しない濃縮蛋白として利用する場合でも粒度合が小さいので食感的にも問題がない。脱脂豆乳は脱脂大豆を原料として同様に製造したものである。この脱脂豆乳と油脂を均質化して水中油型エマルジョンとすることも出来る。油脂は動植物由来の油脂、それらの加工油脂など公知の油脂を使用することが出来る。また、豆乳、分離大豆蛋白質、濃縮大豆蛋白質（前述のようにオカラ成分を微細化したものが好適である）、バライティー化として大豆粉、きなこなどを併用することも出来る。

【0009】このパン改良剤のパン生地への添加量によって効果は多少変化するが、本発明のパン改良剤成分の乳酸発酵した大豆蛋白含有液、例えば豆乳中の大豆固形分の割合は、2~15重量%、より好ましくは4~10重量%が適当である。この理由は、パンのソフトさの持続性については、大豆固形分に含まれる大豆蛋白の保水性の強さによってパン中の自由水が固定されて移動しにくくなるため、澱粉の老化が抑制されるものと考えられる。大豆固形分が2重量%未満である場合、老化防止に有効な大豆蛋白が不足するためか効果が少なくなり、又大豆固形分が15%を超えると、大豆蛋白が多すぎて小麦粉のグルテンネットワークの形成を妨害するためか、パンの体積が減少し、硬いパンとなってしまう。大豆固形分中には油脂も含まれるが、他の油脂を加えることも必要は特にない。通常、使用される乳酸発酵豆乳の油分は5%未満であるが、特に油分を限定するものではない。

【0010】本発明のパン改良剤成分の乳酸発酵された大豆蛋白含有液中の水溶性多糖類は、0.2~10重量%、好ましくは、0.4~2重量%が適当である。この水溶性多糖類としては、蛋白凝集を起こさないものが適当である。特に、水溶性の植物繊維が好適である。たと

えばLMベクチン、HMベクチン、ポテトベクチン様多糖類、水溶性大豆ヘミセルロース類、カルボキシメチルセルロース、アルギン酸などをあげることが出来る。例えば、水溶性大豆ヘミセルロース類を乳酸発酵する前に豆乳と混合してから乳酸発酵すると作業性が簡略化されるというメリットがある。水溶性多糖類は蛋白の凝集を防ぎ保水性の安定化を補助する効果があるため、添加量が少なすぎると蛋白が不安定になり保水力が低下するため、老化防止機能が少なくなるし、多くなると小麦粉のグルテンネットワークの形成を妨害するため、パンの体積が減少し、硬いパンとなってしまう。

【0011】本発明のパン改良剤は殺菌されていることが好ましい。殺菌手段は特に限定しないが、加熱殺菌が生産上好適である。乳酸菌が生きていると、パン生地の発酵時に乳酸発酵が進み過ぎて、酸度が上昇し易くなり、酸度が上昇して、乳酸が多くでき過ぎるとパン生地混入時のPHが低下しすぎることになりグルテンが軟化し過ぎて、パンの作業性が極端に悪くなるからである。従って、パン改良剤は殺菌されていると乳酸菌がパン生地の発酵時に増殖することがなく、パン生地への作用が安定するものである。乳酸発酵した大豆蛋白含有液、例えば乳酸発酵した豆乳は加熱殺菌処理をすることが品質の安定する。加熱殺菌とは、概ね70℃以上の低温殺菌や、100℃以上の高温殺菌法があり、装置としてはプレート熱交換機を利用した間接殺菌や直接蒸気を吹き込む直接殺菌装置又は容器包装詰め加圧加熱殺菌装置などが上げられる。

【0012】本発明のパン改良剤成分の乳酸発酵に使用する乳酸菌は、通常の発酵乳（牛乳など）に使用する一般的な乳酸菌なら特に問題なく使用出来る。乳酸菌は単独菌または2種以上の混合菌として使用され菌に応じた発酵温度と時間が選択される。例えば、温度は概ね15~50℃、発酵時間は1時間~3日程度であるが特にこの数値は、発酵が可能な範囲で変化するのでこれに限定するものではない。また、乳酸発酵の程度についてはpHで概ね5.5以下になることが望ましい。菌種については、例えばラクトバチルス ブルガクス、ラクトバチルス アシドフィルス、ラクトバチルス カゼイ、ラクトバチルス ヘルベチカス、ラクトバチルス ラクチス、ラクトバチルス サンフランシスコ、ラクトバチルス プランタラム、ストレプトコッカス サーモフィルス等の各種ビヒズ菌、ストレプトコッカス ラクチス、ストレプトコッカス クレモリス、ストレプトコッカス ジアセチルラクチス、ロイコノストック クレモリスなどがあげられるが、これらに限定するものではない。

【0013】本発明のパンは前記のパン改良剤を含むことが特徴である。パン改良剤のpHは、乳酸菌の種類、乳酸発酵の程度により異なるが、通常pH3.7~5.5、好ましくはpH4.0から5.0が適当である。

【0014】このパン類の製造法について説明する。水溶性多糖類及び乳酸発酵された大豆蛋白含有液をパン生地を用いることが重要である。パン生地に用いる小麦粉は強力粉、中力粉の種別を限定するものではない。水溶性多糖類及び乳酸発酵された大豆蛋白含有液の合計量の濃度（固形分）にもよるが、通常水溶性多糖類及び乳酸発酵された大豆蛋白含有液の合計量が小麦粉100重量部に対して、3～35重量部、好ましくは5～25重量部が適当である。水溶性多糖類及び乳酸発酵された大豆蛋白含有液の合計量が小麦粉100重量部に対して3%未満では、ソフトで老化が遅くなる機能が発揮されにくくなり、35%を超えると、改良剤に含まれる大豆蛋白によってパン生地のグルテンネットワークの形成が妨害されてパンのボリュームがでなくなりパンが軟化してしまうからである。パン類の製造は、乳酸発酵した大豆蛋白含有液、例えば豆乳をパン類生地に配合し、発酵膨化させ又はさせずに、焼成もしくは蒸し、フライ等の加熱をして製造することが出来る。パン類生地は、パン改良剤と小麦粉にイースト、食塩、水等の主原料を加えて通常の方法により得ることが出来るが、主原料としての小麦粉の他に、食塩、水、イースト、その他、必要に応じて油脂類（ショートニング、ラード、マーガリン、バター、液状油等）、乳製品、糖類、調味料（グルタミン酸類、核酸等）、化学膨張剤、フレーバー等の副原料を添加・混捏して得ることが出来る。この生地を、発酵工程を経て焼成等してパン類を得ることが出来る。このようにして得られるパン類は、食パン、特殊パン（グリッシーニ、マフィン、ラスク等）、調理パン、菓子パン、蒸しパン（肉まん、あんまん等）、ホットケーキなどを含むものである。

【0015】このようにして得られたパン類は、食感がソフトであり、ソフト感がより長く保持されるものである。しかも、従来から食感のソフト化のために用いられることがある乳化剤、酵素剤などの食品添加物を使用しなくても、本発明の方法ではソフト化の効果が発現され

る効果がある。

【実施例】以下に、実施例および比較例を掲げこの発明の効果をより一層明確にするがこれらは例示であってこの発明の技術思想がこれらの例示によって、限定されるものではない。なお、以下に例示の部、%は何れも重量基準を意味する。

【0016】実施例1及び比較例1、2

市販豆乳（固形分9%）を142℃、5秒加熱殺菌後、40℃まで冷却し、ラクトバチルス ブルガリクス、ストレプトコッカス サーモフィルス、ビフィドバクテリウム ロンガムの各種市販乳酸菌（凍結乾燥乳酸菌）の個別培養液をスターターとして各1%ずつ添加し、40℃、7時間、タンク内でpH4.4まで醗酵を行った。ついで、プレート冷却器で7℃まで冷却して、醗酵豆乳を調製した。また、水溶性ヘミセルロース（不二製油（株）製）8部、砂糖10部、熱水82部を80℃10分間攪拌して溶解した後、25℃まで冷却して安定剤液を調製した。そして、上記の醗酵豆乳80部、安定剤液20部を混合後、100kgの圧力で均質化したものを乳酸発酵豆乳（大豆固形分7.2%、水溶性多糖類1.6%）とした。次に、表1の配合で約5kg規模及び表1の作業工程により、ストレート法にてパンを調製し、比較例1～2及び実施例1を行った。なお、比較例2の醗酵乳は市販品（明治ブルガリアヨーグルト）を使用した。小麦粉としては強力粉「イーグル」（日本製粉株式会社製）を、イーストとしては生イースト「オリエンタルイースト」（オリエンタル酵母工業株式会社製）を、油脂としてはショートニング「パンバスキュアレ」（不二製油株式会社製）を用いた。

【0017】焼成したパンは、室温（10～20℃）で一晩静置後、なたね置換法により容積を測定した。官能評価は、パネラー10名により外観30点、内相70点法で評価した平均点で判定した。

【0018】

表1 乳酸発酵豆乳の効果

数値は「ベーカース%」（全小麦粉を100として表示）

パン類の区分	食パン（ストレート法）		
	実施例1	比較例1	比較例2
強力粉	100	100	100
生イースト	2.5	2.5	2.5
上白糖	5	5	5
食塩	2	2	2
脱脂粉乳	3	3	3
ショートニング	6	6	6
乳酸発酵豆乳	10	—	—
発酵乳	—	—	10

水	55	65	55

作業工程：実施例1と比較例1、2では共通。			

ミキシング	低速3分	中速6～8分	
油脂添加後	低速3分	中速4分	低速2分
こね上げ温度	28℃		
フロアタイム	50分		
発酵室	28℃ (湿度70%)		
発酵終了温度	29℃		
分割重量	220g		
ベンチタイム	20分		
ホイロ時間	50分		
ホイロ	38℃ (湿度 85 %)		
焼成	230℃	38分	

結果は以下ようになった。

表2

配合	実施例 1	比較例 1	比較例 2	
パン生地の軟化	—	—	++	
生地のべたつき	—	—	+	
パンの体積	◎	○	○	
老化防止効果	◎	△	○	
抗菌効果	◎	△	◎	
パン風味	◎	○～△	×酸味	
評価	—なし ×不良	±ややあり △やや不良	+あり ○良好	++非常にあり ◎非常に良好

かくして得たパン類は、比較例1に対してパン風味が良好で食感もソフトであり、パンの体積および老化防止効果、抗菌効果にも優れたものであった。また、従来、パン類に効果があると言われていた比較例2に対しても風味や老化防止効果に優れており、特に発酵乳関係の最大の欠点であったパン生地の軟化および生地のべたつきがないことから良好な製パン性を示した。

【0019】実施例2～5

市販豆乳（固形分9%）を142℃、5秒加熱殺菌後、40℃まで冷却し、ラクトバチルス ブルガリクス、ストレプトコッカス サーマフィリス、ビフィドバクテリウム ロンガムの各種市販乳酸菌（凍結乾燥乳酸菌）の個別培養液をスターターとして各1%ずつ添加し、40℃、7時間タンク内でpH4.4まで醗酵を行った。ついで、プレート冷却器で7℃まで冷却して、醗酵豆乳を

表3 乳酸発酵豆乳の添加量効果

数値は「ペーカース%」（全小麦粉を100として表示）

配合	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5
----	------	------	------	------

調製した。また、水溶性ヘミセルロース（不二製油（株）製）2部、砂糖10部、熱水88部を80℃10分間攪拌して溶解した後、25℃まで冷却して安定剤液を調製した。そして、上記の発酵豆乳60部、安定剤液40部を混合後、100kgの圧力で均質化したものを乳酸発酵豆乳（大豆固形分 5.4% 水溶性多糖類 0.8%）とした。次に、表3の配合で約5kg規模及び表1の作業工程により、パン類を作製した。小麦粉、イースト、シヨートニングは、実施例と同じ市販品を用いた。

【0020】焼成したパンは、室温（10～20℃）で一晩静置後、なたね置換法により容積を測定した。官能評価は、パネラー10名により外観30点、内相70点法で評価した平均点で判定した。

【0021】

強力粉	100	100	100	100
生イースト	2.5	2.5	2.5	2.5
上白糖	5	5	5	5
食塩	2	2	2	2
脱脂粉乳	3	3	3	3
ショートニング	6	6	6	6
発酵豆乳	3	7	20	30
水	62	58	45	35

作業工程 実施例2～6では共通。

ミキシング	低速3分	中速6～8分	
油脂添加後	低速3分	中速4分	低速2分
こね上げ温度	28℃		
フロアタイム	50分		
発酵室	28℃ (湿度70%)		
酵終了温度	29℃		
分割重量	220g		
ベンチタイム	20分		
ホイロ時間	50分		
ホイロ	38℃ (湿度 85 %)		
焼成	230℃	38分	

結果は以下のようになった。

表4 乳酸発酵豆乳の添加量効果

数値は「ベーカーズ%」(全小麦粉を100として表示)

パン類の区分	食パン (ストレート法)			
配合	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5
パン生地 of 軟化	—	—	—	—
生地 of ベたつき	—	—	—	—
パン of 体積	○	◎	◎	○
老化防止効果	△	◎	◎	◎
抗菌効果	○～△	◎	◎	◎
パン風味	○～△	◎	◎	○～△

評価: -なし ±ややあり +あり ++非常にあり
×不良 △やや不良 ○良好 ◎非常に良好

かくして得たパン類は、乳酸発酵豆乳の添加量でパンの品質が異なり添加量3%では老化防止や抗菌性、風味に対する効果が乏しく、40%添加では、生地の軟化やべたつきの発生のため作業性が悪く、パンの体積が低下し、風味も酸味が強く不良となった。

実施例7～11

脱皮脱胚軸大豆1重量部(以下、部)に水10部を加え、30～50℃で60分間以上浸漬して十分に吸水し

た脱皮脱胚軸大豆(水分含量40～55%)1部に対し、熱水(90℃)3部を加えたものをグラインダー(増幸産業製)で処理し、これに重曹溶液を添加してpHを7.4以上8.0以下に調整した。これをホモゲナイザー(APV社製)に供給し、170kg/平方cmで均質処理した。均質化した磨砕液は遠心分離機によって3000Gで5分間分離して豆乳とおからを得た。この原料豆乳は固形分9.0%で蛋白質4.5%でpHは

7. 5であった。この原料豆乳100部に水溶性ヘミセルロースを0.1~1.2%添加しそのまま80℃で5分保持後、70℃に冷却しホモゲナイザーで100kg/平方cmで均質化処理したものに、ラクトバチルスブルガリクス、ストレプトコッカスサーモフィルスの各種市販乳酸菌（凍結乾燥乳酸菌）の個別培養液をスターターとして各1%ずつ添加し、40℃、5時間タンク内でpH4.4まで醗酵を行った後、120kg/平方cmで均質処理後、85℃で30分の殺菌を行ったものを乳酸発酵豆乳（大豆固形分8~9%）とした。次に、表5の配合で約5kg規模及び表1の作業工程により、ストレート法にて実施例7~10としては乳酸発酵豆乳を

パンに使用する水と置換してパン類を作製した。実施例および比較例に使用した小麦粉としては市販の強力粉「イーグル」（日本製粉株式会社製）を、イーストとしては生イースト「オリエンタルイースト」（オリエンタル酵母工業株式会社製）を、油脂としてはショートニング「パンパスビュアレ」（不二製油株式会社製）を、砂糖、食塩は市販品を用いた。

【0022】焼成したパンは、室温（10~20℃）で一晩静置後、なたね置換法により容積を測定した。官能評価は、パネラー10名により外観30点、内相70点法で評価した平均点で判定した。

【0023】

表5 水溶性多糖類の添加量効果

数値は「ベーカーズ%」（全小麦粉を100として表示）

パン類の区分	食パン（ストレート法）				
配合	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10	実施例11
強力粉	100	100	100	100	100
生イースト	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
上白糖	5	5	5	5	5
食塩	2	2	2	2	2
脱脂粉乳	3	3	3	3	3
ショートニング	6	6	6	6	6
発酵豆乳	20	20	20	20	20
水	62	58	45	35	25

乳酸発酵豆乳中の

水溶性多糖類含量	0.1	0.3	5	8	12
----------	-----	-----	---	---	----

作業工程。実施例7~11では共通。

ミキシング	低速3分	中速6~8分
油脂添加後	低速3分	中速4分 低速2分
こね上げ温度	28℃	
フロアタイム	50分	
発酵室	28℃（湿度70%）	
発酵終了温度	29℃	
分割重量	220g	
ベンチタイム	20分	
ホイロ時間	50分	
ホイロ	38℃（湿度85%）	
焼成	230℃ 38分	

結果は以下ようになった。

表6 乳酸発酵豆乳の添加量効果

数値は「ベーカーズ%」（全小麦粉を100として表示）

パン類の区分	食パン (ストレート法)				
配合	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10	実施例11
パン生地 of 軟化	-	-	-	-	-
生地 of べたつき	-	-	-	-	-
パン of 体積	○	○	◎	○	△～×
老化防止効果	△	○	◎	◎	○
パン of 硬さ	○	○	◎	○	×
パン風味	○	◎	◎	○	○
評価	-なし	±ややあり	+あり	++非常にあり	
	×不良	△やや不良	○良好	◎非常に良好	

水溶性多糖類の添加量が乳酸発酵豆乳中0.1%では、乳酸発酵豆乳の蛋白の安定性が悪く老化防止効果が低下した。また添加量が10%をこえたものでは乳酸発酵豆乳の粘度も上昇し、パンの体積のダウンとソフトさがなくなり硬いパンとなった。

【0024】

【発明の効果】以上詳述した様に、この発明により、風味や保存性が良好かつ食感がソフトであり、ソフト食感がより長く保持されるパン類が出来る様になったものである。又、乳やカゼインの乳酸発酵物と異なり、パン生地のこね上げ時の生地 of べたつきが極めて少ないものである。

フロントページの続き

Fターム(参考) 4B020 LB18 LG05 LK05 LK18 LP18
LQ06
4B032 DB01 DK14 DK16 DK21 DK33
DL08